

武蔵野大学学術機関リポジトリ Musashino University Academic Institutional Repository

ポスト京都議定書における「数値目標」の考え方

著者	武山 尚道
雑誌名	武蔵野大学環境研究所紀要
号	1
ページ	1-17
発行年	2012-03-01
URL	http://id.nii.ac.jp/1419/00000292/

ポスト京都議定書における「数値目標」の考え方

～過度の予防原則からの脱却～

The approach to the numerical target at the “Post Kyoto Protocol”

～The importance of cancellation from excessively applied

“Precautionary Principle”～

武 山 尚 道*

Hisamichi Takeyama

解題

地球の気温に関する問題といえば、1970年代までは「寒冷化」がとりあげられることが多かった。気象学者による「氷河期が来る」というようなタイトルの本がベストセラーになったり、科学雑誌が特集としてとりあげたりしたものである。しかし1980年頃になると、「地球温暖化説」が出てきた。当時はまだ「説」の段階であったが、1980年代後半からはむしろ「地球温暖化」が「定説」となり、次第に「事実化」した。この地球温暖化を防止するために地球温暖化防止条約が国際条約として制定され、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの削減目標が議論され、京都議定書として結実した。そして今日、先進国、ことに日本は課せられた数値目標の達成に向けて努力を重ねている。

京都議定書で定められた削減目標は、日本の場合1990年対比6%の削減となっている。この目標は、世界で最も高いエネルギー効率を達成している日本にとって、非常に厳しいものがある。とはいえ、数値目標は世界に約束した「義務」であり、日本の政府、生活者、事業者は、膨大なコストを費やしても何とかこれを実現しようと努力している。

しかし、地球温暖化は「事実化」されてはいるが、実は必ずしも「事実」ではなく、せいぜいのところ「定説」でしかない。このことは温暖仮説を採る専門家の多くも認めており、IPCCの報告書でも「Very Likely (かなりの確率で確からしい)」と述べている状況である。むしろ最近では、「温暖化説」はIPCC参加研究者の不祥事や、1998年以降地球の平均気温が低下気味なことなどもあり、「懐疑論」からの攻勢にさらされている。

では、「数値目標」はなぜ厳しい水準に決まったのであろうか。どうして多大なコストを費やしてまで実現すべき「義務」にまで格上げされたのであろうか。その根拠となっているのは「予防原則」である。予防原則のもとでは、得られる効果に対してどれだけの費用がかかるか、という考え方は棄却される。将来の「リスク」を評価する際の姿勢が、社会的、経済的な合理性を排除しているためである。

しかし、国や生活者、事業者が使うことができる資源や時間は限られている。将来に向けて解

*環境学部非常勤講師

決しなければならない問題はさまざまであり、限られた資源をどう効果的に配分するかという視点を避けることはできない。予防原則は重要ではあるが、その原則を過度に適用することによる弊害についても認識する必要がある。

現在、京都議定書の第一期約束期間の期限をまぢかにして、ポスト京都議定書の枠組みをつくることが急務となっている。そこでも数値目標や義務化の議論が重要な要素となっており、それが国際交渉の進展を阻害している。過度の予防原則を貫徹しようとする何らかの力学が働いていることに問題があるのではないだろうか。ここでは、以上のような問題意識を背景に、「費用・便益」などからみた経済的・社会的な合理性と「予防原則」が調和したあり方を模索したい。

1. 京都議定書の数値目標に関する論点

(1) 「地球温暖化論」のはじまりと国際交渉の開始

京都議定書は1997年に第3回気候変動枠組条約締結国会議（COP3）、いわゆる京都会議で採択され、2005年の2月に発効した。その後、カナダのモントリオールで開催されたCOP11において排出権取引などの「京都メカニズム」の運営等を含む全てのルールが確立し、京都議定書を具体化するための基盤が整った。

京都議定書の最も重要な点は、先進国が達成すべきに「数値目標」が定められ、それが義務として設定されたことである。しかし、その意義を確認するためには、数値目標がどのように決まったのか、またどのようにして義務化されたのかという点について整理しておく必要がある。また、数値目標が達成された場合の「効果」についても点検することが必要である。そこで、まず京都議定書の発効に至るまでの過程をふりかえりたい。

温暖化問題が本格的な国際的な会議の場で取り上げられたのは、1985年、フィラハ（オーストリア）で開催された「二酸化炭素及びその他温室効果ガスの気候変化とその影響における役割のアセスメントに関する国際会議」が最初である。これは、世界気象機関、国連環境計画、国際学術連合が共同で開催したものである。これ以降、アメリカにおける熱波の襲来などもあいまって、地球温暖化問題の存在が世界で大きくとりあげられることとなった。

これに関する最初の大きな動きは、1988年にトロントで開催された「トロントサミット」である。ここでは世界の首脳会議で初めて地球環境問題がテーマとなった。その直後には、トロントにおいて世界の気象学者などが集まった国際会議が開催され、「CO₂の排出量を2005年までに1988年基準20%削減するべきである」という声明が出された。しかし、当時はまだIPCCも活動を始める前の段階であり、20%削減の根拠はまったく不十分であったことは確かである。国連環境計画と世界気象機関によって気候変動に関する政府間パネル（IPCC）^(注1) が設置されたのはこの会議の後であり、大規模な研究成果が発表されたのは2000年代に入ってからである。

1991年には、「気候変動に関する国際連合枠組み条約」（通称 地球温暖化防止条約）に関する政府間の交渉がはじまった。これは大気中にある温室効果ガスの濃度の安定化を目的とした国際条約であり、1992年に採択された（発効は1994年）。その1ヵ月後に、183カ国が参加してリオデジャネイロで地球サミット（「環境と開発に関する国際会議」）が開催された。ここでは、各国共通の責務と先進国独自の責務についての確かな議論が行われていないまま、先進国がまず温室効果

ガスの削減を行うこと、及び開発途上国には当面削減を求めないことを決定している。かなり政治的な動きであったことがわかる。

（2）地球温暖化防止条約締約国会議（COP）における議論

地球温暖化防止条約の発効を受けて、1995年に第1回締約国会議（COP1）がベルリンで開催された。ここでは、開発途上国には新たな義務を課さないこと、および先進国による削減目標をCOP3（京都会議）で定めることを取り決めた。ここから削減目標の設定に向けた各国間の本格的な交渉が始まることとなった。経済成長率やエネルギー効率などの状況が異なる各国間の削減目標に関する交渉は、環境問題というよりも、国際的な経済問題、政治問題の性格が強まったといえる。

例えば、COP3の開催に向けて発展国、先進国双方からあらかじめ削減目標が出された。発展途上国の主張は、産業革命以来化石資源を大量に消費して豊かな生活を享受してきた先進国が責任をもって二酸化炭素排出削減に取り組むべきであるとし、目標として1990年対比、2010年までに15%、2020年までに35%の削減を先進国に求めた。さらに小島嶼国グループは、2005年までに20%の排出量削減を求めた。

これに対して先進国側のEUは、EU全体で1990年対比、2010年に15%の削減目標を主張した。これはEU内部で国家間の排出量を調整することを前提としたもので、EUが一つの単位として国と同等に扱われることを求めた。日本は削減目標を定めるための考え方（一人当たり排出量、GDP当たり排出量、人口増加を考慮する、排出権取引を一定の条件の下に認めるなど）は提起したが、日本としての目標値は出せなかった。アメリカは1990年を基準として、2008年から2012年

図表1 京都議定書の発効に至る動き

	年	事 象
1980年代	1985年	フィラハ会議（二酸化炭素など温室効果ガスの影響に関する国際会議）
	1988年	トロントサミット（地球環境問題をテーマとした初の首脳会議） トロント会議（気象専門家による会議で、温室効果ガスの削減を声明） 気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の設立
1990年代	1990年	PCC第一次評価報告書公表（その後、1992年に補足評価書）
	1991年	気候変動枠組条約（地球温暖化防止条約）の政府間交渉を開始
	1994年	気候変動枠組条約の採択、署名開始、1994年に発効
	1995年	第1回条約締約国会議（COP1） IPCC第二次評価報告書公表
	1997年	COP3（京都会議）にて京都議定書を採択
2000以降	2001年	IPCC第三次評価報告書公表
		この間、京都議定書の批准をめぐる各国内での取り組み、排出権取引など京都メカニズムに関する実施内容の国際的な検討、欧州における排出権取引の試行などをベースに、発効に向けた交渉が行われる。
	2005年	COP11 {モントリオール} の開催 京都議定書が発効
	2007年	IPCC第四次評価報告書公表
	2008年	京都議定書 第一次約束期間開始（2012年まで）

資料：京都議定書、温暖化防止条約などに関する各種資料を基に作成

の間に削減は0%、合わせて、二酸化炭素の排出権取引や先進国・途上国間の共同実施（排出権取引の応用）の導入を主張した。また、議定書に署名する条件として、開発途上国が何らかの削減義務を負うことを主張した。その他、先進国でも石炭、石油、天然ガスや水力資源が豊富な国々は、温室効果ガスの削減目標に対して先進国の中でも差異を設けるべきであると主張した。

こうした状況を経て、1997年にCOP3（京都会議）が開催された。そこで155の条約締約国と6つの非締約国が参加し、京都議定書を採択した。ここで重要なことは、先進国の温室効果ガス排出量について、法的拘束力のある数値目標を各国毎に設定したことである。その内容は、基本的には1990年を基準年とし、2008年から2012年までを目標期間とし、その間に先進国全体で少なくとも5%削減を目指すというものであった。

各国毎の目標は、日本がマイナス6%、米国はマイナス7%等となっている。EUは一つの地域単位として認められ、EU全体での削減目標は8%に設定された。これは、EUの加盟国が増えても同じであり、実際にその後EUの加盟国は拡大した。また、排出権取引、共同実施（JI）、クリーン開発メカニズム（CDM）および森林吸収源の導入が京都メカニズムとして設定されたことも重要である。

(3) ポスト京都議定書の議論における数値目標

京都議定書の第1期の約束期間は2012年までである。各国は2013年から始まる第2約束期間に向けて、さまざまな戦略に基づいた主張を行ってきた。その立場と主張は、次に述べるように、各国の立場を反映したものとなっている。

地球温暖化の防止にイニシアティブを発揮しようとしているEUの方針は、気温上昇を2度C以下に抑える目標をすべての国で共有することである。そのために、当初はポスト京都議定書の目標数値として、2050年に1990年比で半減、先進国全体で80から95%削減することを唱えた。また2020年の削減目標を、「世界が意欲的な目標に合意するという条件付きで、1990年比マイナス30%」とすることなどを目指した。しかし、2009年のCOP15の直前に、「条件無しで、1990年比マイナス20%」という目標を掲げ、途上国からは意欲的な目標ではないと批判されることとなった。その結果、COP15の後に、アメリカなどの先進国が同等の排出削減にコミットし、途上国が責任と能力に応じて適切な貢献をすることを条件に、1990年対比マイナス30%削減することを目標として登録した。

日本は、麻生内閣の時代に2020年に向けた中期目標として、2005年比15%の削減を政府決定とした。さらに鳩山内閣時代には、COP15直前の2009年9月、2020年までに温室効果ガスを1990年比25%削減する構想を表明した。前提として「公平かつ実効性のある国際的枠組みの構築」および「すべての主要国の参加による意欲的な目標の合意」を掲げたが、「公平」や「意欲的」の基準については示すことができなかった。COP15の後、正式な目標として、1990年対比マイナス25%を登録した。

アメリカは2005年対比マイナス17%程度とした。ただし、最終的な目標は米国で成立した法律（米国エネルギー気候法）によって定め、COP事務局に通知するとした。しかし議会での採択は絶望的である。

では発展途上国はどうか。途上国は先進国に対してマイナス40から80%を求めている。その一

方、途上国は温室効果ガスの削減は考えていない。途上国の一員である中国は、2020年までに二酸化炭素排出のGDP当たりの排出原単位を、2005年対比マイナス40～45%改善するとしている。しかしこれは、年率8%で経済成長が続くとすると、2020年には2005年の1.9倍となる数値であると評されている。その他の国をみると、インドは2020年までにGDP当たりの排出原単位を、2005年対比20から25%改善するように努力するとしている。ブラジルは、森林保全、エネルギー効率の改善を行うことによって、2020年までには特段の対策を行わなかった場合と比べてマイナス36～39%削減を見込むとしている。

(4) まとめ：数値目標に関する論点

以上に述べた京都議定書の策定およびポスト京都議定書に向けた各国の動きをみると、温室効果ガス削減の目標数値は、きわめて政治的に決められていることがわかる。各国からは温暖化防止対策をめぐる外交交渉を自国に有利にもっていくための数値が提示され、それをもとに妥協点を探ることが行われている。数値目標はその産物である。

各国の温室効果ガスの削減目標をどのように定めるべきかについてはさまざまな考え方がある。基本的には、まず自然科学的な根拠が必要であることは論を待たない。その上で、経済的および社会的な合理性の観点から、各国間の公平性を確保することが基本である。公平性を検討するための評価軸としては、「温室効果ガス排出者（国）としての責任の大きさ」、「GDP当たりや一人当たりの排出量」、「これまで行ってきた削減努力やその結果としての合理化状況」などが基本となろう。また、温室効果ガス排出削減に必要な「費用と効果」に基づいた公平性も重要である。例えば、「GDPあたりの削減コストの均等化」や「限界削減費用の均等化」などである。温室効果ガスの削減目標数値は、これらを基本的な評価軸として、各国間の差異、例えば「将来における温室効果ガス排出量の自然の伸び」、「経済成長の必要性」、「経済力＝対策実施能力の大きさ」などの各国間の差異を勘案して定めるべきものであろう。そこに国際政治的な要素や各国内の政治的な状況が反映されることは納得のいくことである。

しかしながら、現実の数値目標の決め方をみると、科学的根拠や経済的、社会的な視点からの合理性はほとんどない。政治的な目標値ありきであって、対策に要するコストが極めて高い問題に対して、合理的な検討が欠けてしまっている。その結果、温暖化防止以外の経済的、社会的な問題を解決するための機会を失うことも十分ありえるのである。

2. 「数値目標」達成の可能性と必要なコスト

(1) 京都議定書の目標達成コスト

ここでは、わが国として京都議定書で定められた数値目標を達成するために要するコストについて、既存の調査資料をもとに整理したい。

まず最も基本となるのは、政府が策定した「京都議定書目標達成計画」である。これは平成17年に策定され、平成20年3月に全面的に改定された。そこには国民、産業、政府それぞれが行うべき対策として、考えられることほとんどすべてが盛り込まれている。ただし、対策に要する費用については触れられていない。そこで、ここでは国と産業界が資金を出して運営している（財）

地球環境産業技術研究機構（RITE）の資料^(注2)によって、いくつかの側面から捉えてみたい。

まず、限界削減費用についてみることにしたい。RITEの資料によると、追加的に1トンの二酸化炭素を削減するために要するコストは、日本では476ドル（調査資料発表時の平成21年時点の換算では、約5万円）である。「京都議定書目標達成計画」では、「我が国の温室効果ガス全体の基準年排出量は12億6,100万t-CO₂であり、6%削減約束を達成するためには、第1約束期間における年平均総排出量を年間11億8,600万t-CO₂に削減することが必要」としていることから、およそ8,000万トンの削減が必要となる。そのコストは単純に計算して4兆円である。わが国のGDPは550兆円前後で推移していることからみて、これが大きいととらえるか、その程度であるとみるかは分かれるところであるが、他の政策課題に対する予算がその分だけ減ることは間違いない。

(2) ポスト京都議定書の中期目標を達成するためのコスト

次に、ポスト京都議定書をめぐる国際交渉において日本が掲げた目標について、その実現に必要な費用をみることにしたい。国立環境研究所と日本エネルギー経済研究所の検討結果をまとめた内閣官房の資料^(注3)によると、次のとおりとなっている。

すなわち、90年対比マイナス25パーセント削減を目指す場合の対策としては、新規・既存の機器のほぼすべてを最高効率のものに置き換えけるとともに、経済活動量を低下させることが必要である。具体的な例としては、発電については太陽光発電を現状の55倍にする、自動車については新規販売の90%を次世代型とし、保有分については40%を次世代型に置き換える。また住宅については、新築住宅・既存住宅すべてを断熱住宅にしなければならない。そのうえ、エネルギー多消費型産業である製鉄、化学、セメントなどの生産量を減少させることも必要となる。

これらの対策に要する費用については、環境省が2010年11月に環境大臣名で出した「中長期ロードマップ」^(注4)によると、2020年にマイナス15%削減を目指す場合の追加投資額は、2011年から20年までの10年間で58兆円、また25%削減を目指す場合は10年間で96兆円となっている。この追加投資によって得られるエネルギーコストの削減額は、前者の場合は36兆円、後者の場合は50兆円とされているが、これらの節約分を相殺しても、相当な負担が国民と企業にのしかかってくることになる。

では、以上のような削減努力は、国民経済や人々の生活にとってどのくらいの負担になるのだろうか。この点については、1990年対比15%削減の場合を想定した試算結果が複数の機関から出されている^(注5)。それを整理したものが図表2である。

これでみるように、GDPは最低でも1.4%のマイナス要因となる。家計の負担は、可処分所得の減少分と熱費負担の増加分で、少なくとも16万円に達する。25%削減の場合は、単純にみてこの2倍程度にはなるであろう。

図表 2 日本の温室効果ガス削減中期目標の達成に関する経済影響
(1990年対比15%削減の場合)

	慶応大学	日本経済研究センター	国立環境研究所
実質GDP	▲2.1%	▲1.4%	▲2.6%
可処分所得（世帯あたり）	▲8.2% (年▲39万円)	▲1.9% (年▲9万円)	▲2.3% (年▲10万円)
光熱費負担（世帯あたり）	+44.8% (年+8万円)	+38.6% (年+7万円)	+34.5% (年+6万円)

資料：(財)地球環境産業技術研究機構「政府決定の中期目標15%削減の位置づけ」（平成21年6月）

一方、内閣官房が平成21年に実施した「地球温暖化対策の中期目標に関する世論調査」によると、温暖化防止のために負担してもよいと考える金額は、月当たり1千円未満が41%、1千円以上2千円未満が25%、負担したくないが18%となっており、月5千円以上支払ってもよいと考えているのは2%に過ぎない。このようにみると、地球温暖化対策として90年対比25%削減視するための負担は、国民としてはまったくといってよいほど受け入れられないものといえよう。

(3) まとめ

以上のようにみると、地球温暖化を防止しようとするためのコストは、国民の生活を脅かすほど大きなものであることがわかる。そもそも上述したような対策は、全国民、全企業に対して強制措置をしなければできないことであり、不可能な目標といわざるをえない。

問題は、温暖化対策だけのために1つの家庭の可処分所得から年間16万円（90年対比15%削減の場合）を奪うことが許されるかということである。平成20年におけるわが国の世帯あたりの年収は平均して550万円弱であるが、平成21年に厚生労働省が実施した「国民生活基礎調査—生活の意識」では、「生活が大変苦しい」世帯が25%、「やや苦しい」が33%と、全世帯の6割が苦しいと回答している。特に児童のいる家庭では3割近くが「大変苦しい」状況にあるのである。

また、2%程度のGDPの減少を受け入れられるかということも問題である。近年日本では年金問題、医療問題、若者の就職難など、さまざまな社会問題、経済問題が生じている。その背景には少子高齢化などとともに、経済成長率の鈍化がある。それでも毎年の経済成長率は、1991年から2010年まで平均するとプラス0.9%弱で推移している。したがって、2%のマイナスは、さまざまな問題をさらに大きく深刻化させることは確実である。

このように、温室効果ガスの排出削減の目標数値を絶対的なものとして守ろうとすることは、経済的な損失が非常に大きい。先に1.のまとめとして「合理的な検討がないために、経済的、社会的な問題を解決するための機会を失うことも十分ありえる」と述べたが、そうしたことが具体的な費用の試算からも確かめられるのである。

3. 地球温暖化懐疑論

(1) IPCC第4次評価報告書が示す「現在」と「未来」

こうしたなか、最近、地球温暖化そのものに対する懐疑論が多くの人から聞かれるようになってきた。そのポイントは、地球は温暖化していないし、将来もしないという可能性があることである。また、仮に温暖化してきているとしても人間が排出する二酸化炭素は主たる要因でない可能性がかなりあることである。そこでここでは、まず地球温暖化説の大きなバックボーンとなってきたIPCCの報告を概観し、次に懐疑論について整理することとしたい。

IPCCは1990年以来、地球温暖化に関する評価報告書を4回発表しており、2007年2月に最新の知見に基づく第4次報告書が発表された。そこでの結論をごく簡単に要約すると次のとおりである。

- ①現在の地球温暖化ガスの濃度は、産業革命前の値をはるかに越えていて、その増加は、主に化石燃料の使用と土地利用の変化によるものである。
- ②大気や海洋の世界平均温度の上昇、雪氷の広範にわたる融解、世界平均海面水位の上昇が確認されていることから、気候システムの温暖化は明白である。
- ③20世紀の半ば以降に観測された世界平均気温の上昇は、人為起源の温室効果ガスの増加による可能性がかなり高い。(Very likely. 90%程度の確かさ)
- ④温室効果ガスの排出量や経済成長について一定の仮定をおいたいくつかの予測シナリオでは、今後20年間に、10年当たり約0.2度Cの割合で気温が上昇することが予測される。21世紀末の世界平均地上は、環境の保全と経済の発展を地球規模で両立する社会を想定すると最良のシナリオで1.8度C、化石エネルギーの利用を重視しつつ高い経済成長を実現する社会では4.0度Cと予測される。

IPCCの第4次報告は以上のように結論し、さらに地球温暖化を行った場合のマクロ経済的な影響を試算している。影響は、国や部門により異なるが、いずれにせよ、対策が遅れるほどGDPの損失は大きくなる傾向があると述べている。そして、今後20～30年間ににおける取組が地球の未来を決めることになるとしている。ただし、経済的損失の経済価値による評価は、報告書の中では不十分といわざるを得ない。

(2) 地球温暖化に対する懐疑的視点の強まり

以上のようなIPCCを中心とした地球温暖化説に対して、それへの懐疑論も出されている。地球温暖化に対する懐疑論は以前からあった。しかし、一昨年ほど前から、地球温暖化に関するIPCCが提出した調査結果には一部データの捏造疑惑や不明確な論文などがあることが明らかになり、地球温暖化懐疑論が大きく浮上してきたのである^(注6)。またその背景には、あまりにも大きな数値目標が一人歩きし、そのための負担感が産業界や人々の意識に大きくのしかかってきていることもあげられよう。

ここでは懐疑論の是非について論じることにはしないが、無視できないものであることは確かと考えられる。以下にIPCCの報告内容に対する懐疑論を整理したい。

- ①20世紀前後からの年平均気温の傾向線は上昇しているが、傾向線の引き方は、どの時代の範

囲を取るかでいかようにもなる。1998年以降は地球全体での年平均気温の上昇傾向は認められない。過去1000年から2000年くらいの超長期をみると、もっと高い時期があった。中世や近世にも50年間で0.4～0.5度程度の気温変化はあり、近年の温暖化が異常なものとは言い切れない。

- ②気温が上昇している場合でも、北半球のほうが南半球よりも温度上昇が激しい。南半球では、北半球と対照的に1976年以降よりも、1910年から1945年までの上昇率が大きい。これでは二酸化炭素による温室効果は北半球にだけ働くことになってしまう。また、気温観測点における都市化の影響が排除できていない。
- ③二酸化炭素が劇的に増加する以前から気温は上昇していることなどから、温暖化は人為的な二酸化炭素のせいとはいえない。ヒートアイランド現象や原子力発電所などの影響があるのではないか。
- ④太陽の活動のほうが気温の変化を説明している。宇宙線も影響している。また、二酸化炭素よりも水蒸気のほうがはるかに大きな温室効果を有する。温室効果に関する両者の比重は、二酸化炭素1：水蒸気9から3：7まで諸説あるが、いずれにせよ事実として確認されている。

(3) まとめ

以上のように、地球が温暖化しているかどうかについてはさまざまな議論がある。IPCCの報告が正しいか間違っているかの判断は、政策担当者にとって、あるいは一般の生活者や企業にとっては、判断が難しい問題である。IPCCのシミュレーションはスーパーコンピュータを使った非常に精緻なものとされているが、温暖化懐疑論を唱える側にも非常に長い期間にわたる多くの研究成果の蓄積がある。水蒸気や太陽黒点による気温への影響など、気候学者がこれまで熱心の実証的な研究を積み重ねてきたことがらについて重視されていないことが、根強い懐疑論につながっているといえよう。また何よりも、最近10数年の世界の年平均気温が上昇していないことは大きな疑問である。現在の状況についてさえ確実なことが言えていないのに、将来を予測できるのかという疑問を拭い去ることはできない。

いずれにしても重要なことは、確実なことは誰にもわからないということである。温暖化していないかもしれないという可能性があること、また温暖化しているとしても、その原因が人間の生活や経済活動によることは、温暖化論者であってもVery likely（90%程度の確かさ）であることとである。逆にいうと、地球が寒冷化している可能性もあるということである。しかしながら、その可能性＝リスクを完全に無視していいかどうかという議論は、今のところきわめて不十分である。

4. 温暖化防止のための「予防原則」の重要性と適用上の留意点

(1) 数値目標の義務化の背景としての「予防原則」とその内容

以上にみてきたように、京都議定書の数値目標の決まり方には、科学的、経済的、社会的な合理性よりも、政治的、外交交渉的な部分の比重が大きい。また、数値目標を達成するためには、

国民としてほとんど納得できないような膨大なコストをかけなければならない。コストをかけるということは、限られた資金、技術、人材をそこに厚く配分するということであり、温暖化防止以外にも達成しなければならない大きな目的を犠牲にしなければならない。また、地球温暖化が進んでいないかもしれない、それが人為的な二酸化炭素の排出が主たる原因でないかもしれない、という状況のもとで温暖化の防止に膨大なコストをかけるということは、資源配分のバランスを大きく歪める恐れがある。しかも、将来の事態が反対となる可能性もあり、そのリスクも無視することはできない。

こうしたことにもかかわらず、京都議定書およびポスト京都議定書において達成が難しい数値目標が定められ、かつ義務化されているのは、「予防原則」が働いているためといえよう。これは環境や安全・健康問題に関して「汚染者負担の原則」と並ぶ2大原則とされるものであり、地球温暖化をめぐる議論においても基調をなしている。

「予防原則」は次のように定義することができる。すなわち、「ある事象や物質が環境や安全・健康などに重大な損害を与えるリスクがある場合には、科学的な因果関係やリスクの大きさが十分明らかになっていない状況下でも、そのリスクがある以上、予防的な措置をとるべきである」というものである。別の表現では、「深刻な結果が予想される場合には、十分な科学的確実性がないことを、対策の実施を引き伸ばすことの理由にしてはならない」ということである。こうした考え方が京都議定書に持ち込まれた最初のきっかけは、1992年に地球サミットと前後して環境開発会議が採択した「環境と開発に関するリオ宣言」である。そこでは「環境を保護するため、予防的方策は、各国により、その能力に応じて広く適用されなければならない。深刻な、あるいは不可逆的な被害のおそれがある場合には、完全な科学的確実性の欠如が、環境悪化を防止するための費用対効果の大きい対策を延期する理由として使われてはならない」とされている^(注7)。

(2) 予防原則の本質

このように、「予防原則」は、「不確実であるが、不可逆的な取り返しの付かないリスクがある場合に、大きなコストをかけてその回避に取り組むべきかどうか」という場合の意思決定のための原則である。地球温暖化はこうしたリスクの典型的なものであるとされ、気候変動防止枠組条約の第3条に予防原則が盛り込まれ、そのまま京都議定書の基調となったのである。

しかし、地球温暖化のリスクに対して予防原則が無条件に適用されるべきかどうかについては、慎重な議論が必要である。何故かという、予防原則が「科学的な因果関係の評価」、「許容可能なリスクに関する評価」、および「対策に関する費用対効果にもとづいた評価」やそれによる「代替案の比較」などの重要性を排除しているわけではないためである。例えば、世界の中で予防原則の導入に最も熱心なEU委員会が2000年の2月に採択した「予防原則に関するコミュニケーション」文書がある^(注8)。これは「予防原則を適用するための委員会のガイドラインを制定すること」や「予防原則に根拠もなく頼ることを避ける」ことを目的としたものであり、そこにおける予防原則の適用に関するガイドラインは次のようなものとなっている。

- ①選択された保護レベルとのバランスの確保
- ②それらの適用に際して、差別的でないこと

- ③過去に採択された同様の対策と矛盾しないこと
- ④対策を実施した場合としなかった場合との便益と費用の試算
- ⑤新しい科学的データに照らしたレビュー
- ⑥包括的なリスクアセスメントのために必要とする科学的証拠の作成

また、1992年に制定された「気候変動防止枠組条約」の第3条でも、「…科学的な確実性が十分でないことをもって、このような予防措置をとることを延期する理由とすべきではない。もっとも、気候変動に対処するための政策および措置は、可能な限り最小の費用によって地球規模で利益がもたらされるように費用対効果の大きいものとすることについても考慮を払うべきである」としている。

「完全な科学的確実性の欠如が、環境悪化を防止するための費用対効果の大きい対策を延期する理由として使われてはならない」という予防原則は、その言葉の強さが印象的である。そのため、ともすれば言葉が一人歩きしがちであるが、EUのガイドラインや温暖化防止条約の条文は、予防原則の適用に当たっては多面的な検討が必要なことを示しているといえよう。

(3) まとめ：予防原則を適用するに当たっての留意点

以上のようにみえてくると、「予防原則」は意思決定のための「原則」ではあるが、狭く解釈して無理にでも押し通すような絶対的なものではない。つまり、上述のような状況において、「当面は何もしない。本当にリスクが顕在化したら、そのときに措置する」という考え方も存在する。つまり、意思決定とは、やらないことも含めた複数の代替案の中から選択することであるとすると、予防原則はいくつかある意思決定の原則のひとつであって、唯一無二のものということではできない。

さらに以上のようにみえてくると、「予防原則」は「原則」と称されてはいるが、その本質はむしろ、政策を選択する「意思決定」のための「手段」というほうがより近いかもしれない。政策を選択する手段の一つとして「予防原則による政治手続き」（手段）があるという理解である。これに代替する手段として、例えば「投票による意見把握」などの手段もありえるからである。

以上の議論をまとめると、「予防原則」については、施策としてのバランスの確保（資源配分、機会損失への配慮）、偏らないリスク評価の実施（リスクマネジメント）、新しい知見の導入による再検討（状況変化に応じた施策の適宜見直し）、費用対効果による検討と代替案の評価（費用便益分析）などを含めたものとして理解することが必要である。そして、それらの切り口からみた検討結果を評価し、「予防原則」を適用するかどうかを、「予防」しないことも含めて選択していくという手続きが求められるといえよう。

5. 地球温暖化問題における「予防原則」適用に関する検討

(1) 検討の前提

それでは、地球温暖化問題について、上記で理解したとおりの「予防原則」を適用するとしたら、どのような議論になるであろうか。前提となる事項を列挙すると、次のとおりである。

- ・地球温暖化が進んでいるようにみえるが、不確実である。したがって、リスクの大きさはわ

かっていない。反対に寒冷化するリスクもありうる。

- ・温暖化の主要因は人為的な二酸化炭素排出の可能性がかなりあるが、確かめられてはいない。最大で“Very likely”である。したがって、削減対策がもたらす効果も不明である。
- ・しかし、温暖化に対応することは国際的なコンセンサスである。(資源・エネルギーの枯渇に対応する意義もある。)
- ・温暖化の防止に必要な温室効果ガス削減の大きさ(目標値)については、科学的根拠が薄い。
- ・また、それを実現するために各国・地域がどのように分担するかについても、コンセンサスは得られていない。
- ・本来は、数値目標は経済的、社会的な合理性をもとにした各国間の公平性を基準に、各国の差異を勘案しながら決定すべきものである。しかし、現状では政治的な要素が前面に出ている。
- ・ポスト京都議定書の数値目標を達成するためには、国民として受け入れがたいほどの非常に大きな費用がかかる。しかも、ほとんど実施不可能である。
- ・もし、数値目標を達成しようとするならば、地球温暖化以外のさまざまな社会的、経済的な課題を解決する機会を失うことになる。

こうした状況のもとで最も行われやすい議論は、「温暖化に関する因果関係は完全に解明されたわけではないが、人間の生活に大きな不可逆的な悪影響をもたらす可能性がある以上、予防原則に則った行動が必要である。そのため、数値目標を定めて達成を義務付け、地球温暖化対策を急ぐ必要がある。必要な費用を惜しんではならない。」というものであろう。実際にこうした考えのもとで京都議定書が描かれ、温暖化対策に関する日本政府の決定もなされてきた。しかし、これは「予防原則」を狭くとらえた議論である。

(2) 本来的な「予防原則」に基づいた検討

そこでここでは、「予防原則」を狭い意味に捉えた政策決定と、広い本来的な意味に捉えた場合の政策決定を比較し、それぞれの納得性を比較したい。前者はすなわち、「温暖化防止のための温室効果ガス削減の高い目標を掲げ、義務化して進める政策」である。後者は、経済的、社会的な合理性に基づいて複数の政策に資源を振り向ける政策を検討し、狭い意味での予防原則の妥当性を評価しようという立場である。そこでの検討の切り口は、先の4の(3)で述べたとおりである。ここでは議論を単純化するため、「リスクが顕在化するまで何もしない政策」を選択することと対比した検討をしたい。

①施策としてのバランスの確保(資源配分、機会損失への配慮)

ここでは、我が国の国民、企業の視点から施策のバランスを考えてみたい。上述のように、ポスト京都議定書の取り決めに基づく各国が締約国会議事務局に登録した削減目標の数値は、実現に要するコストが膨大なものである。ここで、温暖化防止に要する対策コストの一部を他の目的に振り向けることを想定しよう。エネルギー資源の枯渇問題に対応するためには、新エネルギーの導入や省エネルギーの推進など温暖化防止と重なる方策が多いので、温暖化防止対策がすべて

なくなることはない。すると、温暖化防止対策の実施スピードは遅くなる。その一方、予算逼迫によって危機的状況に陥りつつある諸問題については、その分、追加的財源を確保することができる。例えば、財政事情の改善、崩壊しつつある年金問題の解決、医療費増大傾向に対する皆保険制度の確保、雇用の確保や失業対策・未就業対策の実施、女性の社会的活動と子育ての両立の促進などである。重要と思われるのは、温暖化対策の実施スピードと実際の温暖化の動向はかならずしも比例的な関係にはならないということである。そのため、対策予算を1,000億円減らすことによる地球温暖化防止の遅れと、同額だけ雇用確保政策に使う場合の国民福祉の増大とを比べると、後者のほうが大きいことは確かと思われる。

もう一つ留意したいことは、地球環境問題を解決するためには、経済の発展はやはり重要だということである。地球温暖化防止に必要な新しい技術の開発や開発成果の実社会への導入は、経済の発展がなければ進まない。特に新興国、発展途上国はエネルギー効率の面で遅れており、既存の技術ですら、普及展開するだけの経済基盤や人的基盤がない場合も多い。そのため、エネルギー確保のための森林の伐採なども進んでいる。環境問題に対する人々や企業の関心も、経済的な余裕がなければ高まらない。こうしたことから、経済発展による基礎的な基盤条件を整備し、そこに先進国で開発された最新技術を投入していくことがきわめて重要なこととなる。^(注9)

こうした点から、経済成長率をマイナスにするような政策は、大きな機会損失をもたらすものとして受け入れがたい。特に、温暖化対策のために我が国の製鉄、セメントなどのエネルギー多消費型産業の縮小を来たすことは、非常に問題である。製鉄やセメントは必要不可欠なものであり、輸送問題を考えれば簡単に生産を新興国、途上国に移転すればよいというものではない。製造過程で排出される二酸化炭素の排出抑制のための最新技術の開発と導入が必要であるならば、それを日本のプラントで実現し、世界に拡げていくことの方が効果的である。

以上のように考えると、政策に投入することができる資源の最適な配分や機会損失に配慮しながら施策としてのバランスを確保するという点からは、「狭い意味での予防原則」によって突き進むよりも、現在想定される温暖化対策費用を削減して、その分を別の目的に振り返るほうが良いと考えられる。さらには、当面は何もしないことのリスクを負っても、我が国自身や途上国の発展に資源を振り向けたほうが、長期的にみて効果がある場合もありえるということができよう。

②偏らないリスク評価の実施（リスクマネジメント）

リスクマネジメント、すなわち想定されるリスクをどのように評価し、その軽減にむけた対策を講じていくかという点については、「ゼロリスク原則」、「リスク・ベアスト」、「リスク・ベネフィット」の3つの原則があるとされている。^(注10)

このうち、「ゼロリスク原則」というのは「危険性はゼロにしなければならない」というものである。これの解釈はさまざまなものがあるといえようが、基本的には、「ゼロリスク原則」はここでいう「狭い意味での予防原則」に相当するといってよいだろう。ここで留意しなければならないことは、リスクはゼロになることはありえないということである。すなわち、もし狭い意味での予防原則に基づいて急いで施策を展開する場合は、それだけコストをかけてしまうのであるから、気候が変動しないということもリスク要因となる。また、リスクの発生源である気候変

動には、寒冷化の可能性もないわけではない。したがって、地球温暖化防止を目指して人的な活動に起因する二酸化炭素の排出をいくら削減しようとしても、それはリスクをゼロにすることにはならない。

もしここで仮に、「気候変動に対しては当面は何もしない」としたらどうなるであろうか。これは、温暖化リスクに対応していないが、寒冷化リスクを回避していることになる。また、資金を他の用途に振り向けることで、われわれ人間や企業が負っている気候変動以外のさまざまなリスクに対応することができる。例えば失業、廃業、事故、生活困窮などである。このように考えていくと、「偏らないリスク評価」によるリスクマネジメントは、「狭い意味での予防原則」では対応することはできないといわざるを得ない。

③新しい知見の導入による再検討（状況変化に応じた施策の適宜見直し）

ここでは、新しい知見を得るまでに要する時間と、温暖化の進行状況との兼ね合いから考えてみたい。まず、状況変化が気温の動向とその理由に関する知見については、実際の世界の平均気温の変化は、2010年に至るも、これまで最高であった1998年を上回ってはいない。IPCCの予測では10年間で0.2度の気温上昇が危惧されるわけであるが、第4次評価報告書の出された2007年の後に気温が上昇していないことをみると、気温が上昇しているとしてもその進行は緩やかで、この先10年や20年の間に一気に気温上昇が起こると思えない。まだ時間はあるとみられる。

また気候変動の原因については、現在IPCCが第五次評価報告書を作成中である。2009年10月31日の環境省報道発表資料によると、これは2013年秋から順次IPCCに設けられたテーマ別のワーキンググループで承認され、2014年10月に統合報告書が出される予定である。最初に出される第1ワーキンググループでは、「古気候のアーカイブ」、「雲とエアロゾル」、「人為起源と自然起源の放射強制力」などが扱われる予定である。数年たてば、それらの内容についてさまざまな議論が展開され、さらなる知見が蓄積される。その結果をみても遅くない。

新しい「技術」に関する実用化の見通しに関する知見も非常に重要である。二酸化炭素削減についてみると、技術に関する今の「知見」の段階で「狭い意味での予防原則」を当てはめる場合、想定される対策は化石資源の利用効率化や代替化が削減技術の中心である。ここで留意したいことは、画期的エンドオブパイプ技術がまだ確立されていないことである。これについては現在、二酸化炭素の貯蔵技術や再利用技術などが研究されているが、実現性やコストを予測する段階には至っておらず、実用技術としての見極めにはもう少しばらぐの年月を要するとみられる。

このようにみると、施策の見直しにつながる新しい知見が出てくることは予想されるものの、ここ4、5年のうちでは特段のものはないとみられる。ポスト京都議定書の数値目標をめぐる議論と、数値目標を無理やり実現しようとするような対策は、もう少し待ってもよいのではないだろうか。その間に、エンドオブパイプ型の画期的な技術の革新が起こる可能性もある。したがって、当面は何の対策も採らずに様子を見るということも、有力な選択肢であるということができよう。

④費用対効果による検討と代替案の評価（費用便益分析）

限られた資源や時間をどの問題の解決に投じるかについては、費用対効果のもとでさまざまな

代替案を比較することによって行うことが基本である。ただし、地球温暖化の場合は、必要なコストはある程度予測できたとしても、それによるリスク回避の効果がよくわからない。大きな且つ不可逆的な温暖化がどれだけの確率で生じるのか、さらにそれによってどのような被害が生じるのか、それを経済的な価値で示すことができないことが問題である。こうした状況のもとでは費用便益的な分析はできない。しかし、それだからといって、無条件に「狭い意味での予防原則」を適用して、今ただちに生活者や企業の多大の負担の下に数値目標を追い求めることが良いとは限らない。その論拠の一つとして、今生きている人と将来に生きる人にとっての「価値」の違いがある。

費用と効果は時間とともに発生するものである。そのため、費用便益分析には「時間選好」の概念が導入されている。これは、現在時点の便益や費用と将来時点の便益や費用とは、評価の仕方が異なるという考えである。具体的には、将来の便益や費用の現在時点における価値は、割引率が大きければ大きいほど小さくなる。もちろん、環境に係わる政策や事業を判断する場合、持続可能な社会をつくるという観点からは、プラスの割引率を用いて現在価値を評価することは問題があるかもしれない。とはいえ、このような時間選好の概念を導入し、割引率を適用して将来の便益や費用の現在価値を評価し、それによって時間とともに発生する費用と便益を比較するという考えは、現時点において生きている人々や企業のことがやはり重要だからである。現在に生きる人と、将来に生きる人との間での適切な資源配分が必要である。このことを忘れてはならないであろう。

狭い意味での予防原則は、この点で現在に生きる人や企業の立場を大きく損なうものであり、こうした犠牲の下に将来の人々が受ける可能性のあるリスクを回避しようとするものである。一方、「当面は何もしない」ということは、現在時点での生活や企業活動を優先し、将来時点で生じる深刻で付加逆的な温暖化による被害の可能性を軽視するものである。望ましいのは、両者のバランスをとることである。なお、人口が大きく増加するであろう何十年後の世界では、温暖化がメリットをもたらす可能性もある点を付言したい。

(3) 結論

以上のようにみえてくると、地球温暖化問題に対して義務を伴った温室効果ガスの削減目標を定め、それを実現するための施策を多大なコストを払って実施することは問題が多い。「狭い意味での予防原則」を唯一の意思決定の原則として、無条件にこれを採用することは適当とは考えられない。むしろ、EUのガイドラインや気候変動枠組条約の条文が述べるように、「予防原則を広い意味」でとらえること、すなわち、資源配分や機会損失にも配慮した施策のバランスの確保、偏らないリスク評価に基づく施策の選択、新しい知見の導入による施策の適宜見直し、および可能な限りの費用便益分析による代替案の評価、さらには現在と将来とのバランスを図ることなどが必要である。ただ、現状ではなんといっても知見が不足し、的確な情報が得られないために、多面的なリスクの評価ができない。また、新しい技術に関しても見通すことは難しい。とはいえ、数年たてばこうした状況はかなり改善される可能性がある。そうした考えに立つと、「当面数年間は何かもしない」という選択肢が妥当ということも十分ありえるのである。

現在（2011年11月時点）、COP17を控えて、ポスト京都議定書のあり方をめぐる国際交渉は大

きな山場に差し掛かっている。先進国間の立場には深い溝があり、先進国と発展途上国との間にはさらに大きな主張の隔たりがある。京都議定書の延長は、その理由は違うものの、EUや途上国の双方から出されている。合意が困難な状況に陥っているのは、京都議定書の延長であれ、新しい枠組みの構築と目標の設定であれ、根拠があいまいなままに数値目標が義務づけられようとしていることが最大の原因である。

これまで重ねてきた努力を無駄にせず、大きなリスク要因である気候変動（温暖化）に対応した対策を進めようとするならば、京都議定書の第1期約束期間を延長し、かつ数値目標と義務化を切り離すことが最も良いと考えられる。そして、各国が何もしないことの権利を確保することである。むしろ、環境と調和することを前提として、先進国は本来的な省資源・エネルギー技術や、排出された二酸化炭素の回収といったエンドオブパイプ型の技術の開発に精力を注いでその実用化を進めること、そして途上国は、新しい技術の導入が可能なような経済的基盤や人的基盤を整えることに力を使うことが重要である。こうしたことを行うためには、京都議定書が実質的に空白化することはやむをえないし、むしろそうするべきであろう。

主要参考文献（ウェブ掲載を含む）

- ・伊藤公紀「地球温暖化一埋まってきたジグソーパズル」日本評論社、2003年
- ・「環境政策における予防的方策・予防原則のあり方に関する研究会報告書」、(社)環境情報科学センター、2004年
- ・江澤誠著「京都議定書再考」新評論2005年
- ・京都議定書目標達成計画（全部改訂） 内閣官房 2008年3月
- ・「地球温暖化対策の中期目標」『調査と情報』国会図書館ISWSUE BRIEF No.645、2009年7月
- ・ヴァーツラフ・クラウス著、若田部昌澄監修、住友進訳「環境保護主義は本当に正しいか」日経BP 2010年
- ・植田和弘、大塚直監修「環境リスク管理と予防原則」、損保ジャパン、損保ジャパン環境財団編、2010年
- ・「環境白書2010年版」、環境省、2010年
- ・IPCC第4次評価報告書 (<http://www.ipcc.ch/publication and data/>)
- ・Stern Review on the Economics of Climate Change (<http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/>)
- ・票宣男「予防原則の現状とその問題点」 (<http://www.seigakuin-univ.ac.jp>)
- ・岸本充生「予防原則は役に立つか？」(独)産業技術総合研究所 <http://staff.aist.go.jp>

注

- (1) IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change (気候変動の専門家により構成される政府間パネル(政府間機構))。地球温暖化についての科学的な研究を進めるために国連環境計画と世界気象機関が1988年に共同で設立した機関。IPCC自体に政治的な意図はないとされるが、国際交渉の裏づけ情報を提供するところとして大きな影響を有する。
- (2) 「長期と中期のCO₂排出削減費用の分析」(財)地球環境産業技術研究機構 ホームページ、2008年7月
- (3) 地球温暖化問題に関する懇談会: 中期目標検討委員会資料(内閣官房、2008年12月から2009年4月にかけて開催された委員会資料)
- (4) 「中長期ロードマップについて」(環境省第14回中長期ロードマップ小委員会資料) 2010年10月
- (5) 「政府決定の中期目標15%削減の位置づけ」、(財)地球環境産業技術研究機構 ホームページ、2009年6月
- (6) これは、過去の気温の変化を改竄したという疑惑である。過去の気温は比較的安定して、それが近年に

なって著しく上昇してきたという印象を与えるために意図的に仕組んだものものとして批判された。後にそのデータは削除され、関係者は研究所長の職を辞職。2010年夏、この問題を審査するために設置されたIPCCに対する第三者評議会の報告が出たが、そこでは「IPCCの報告には問題もあったが、第4次報告書の結論には変化がない」という結論であった。

- (7) これら予防原則に関する表現については、各機関、研究者、NGOなどが出している研究文献やホームページに掲載されている記事などを参考とした。
- (8) EUのガイドラインや条文の文章などについては、主として「環境政策における予防的方策・予防原則のあり方に関する研究会報告書」（社）環境情報科学センター、2004年の参考資料編によっている。その他、ウェブを活用した様々な報告資料も参照している。
- (9) この点については、周知の「環境クズネツ曲線」の議論がある。これはある国・地域の環境負荷は、経済発展の程度が低いときは大きく、経済発展が進むにつれて低下し、さらに経済の発展度合いが高まると付加も増大に転じるという学説である。公害、衛生環境、森林問題などさまざまな環境問題を対象にその仮説の妥当性が研究されている。温室効果ガス削減行動については、これから本格的な研究がなされる状況が、仮説についての検証は簡単ではない。
- (10) 植田和弘、大塚直監修「環境リスク管理と予防原則」。これによると、「リスク・ベネフィット」は費用便益分析の考え方をリスク管理問題に適用したものである。また、「リスク・ベネフィット」は、ある程度のリスクを許容しつつ、想定されるさまざまなリスクを一定のレベル以下になるように調整しようというものである。これらの2つは、結局のところ、先の「4. (2) 予防原則の本質」で引用したEU委員会による予防原則の適用に関するガイドラインで述べられていることや、「気候変動に関する国際連合枠組み条約」の第3条で述べられていることと変わらない。すなわち、ここでの「広い意味での予防原則」そのものということになると考えられる。